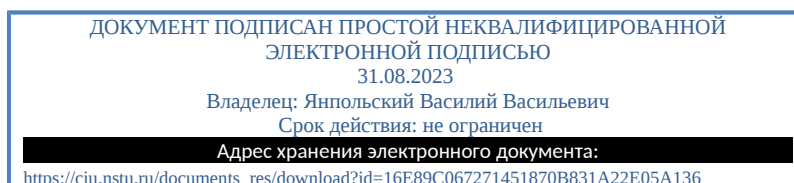


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электротехнических комплексов
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленной автоматизации

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2022

Новосибирск 2023

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 11.08.20 №942 (зарегистрирован Минюстом России 21.08.20, регистрационный №59388)

Программа разработана кафедрами электропривода и автоматизации промышленных установок, электротехнических комплексов

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Н.И. Щуров

к.т.н., доцент Д.А. Котин

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент Д.А. Котин

Программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 31.08.2023 г.

декан ФМА:

к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер

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 11.08.20 №942 (зарегистрирован Минюстом России 21.08.20, регистрационный №59388)

Программу разработал:

к.т.н., доцент Д.А. Котин _____

Программа обсуждена на заседании
кафедры электропривода и автоматизации промышленных установок, протокол заседания кафедры №4 от 30.08.2021 г.
кафедры электротехнических комплексов, протокол заседания кафедры №06 от 30.08.2021 г.

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Д.А. Котин _____

д.т.н., профессор Н.И. Щуров _____

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., доцент Д.А. Котин _____

Программа утверждена на ученом совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол №6 от 31.08.2021 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: Искусственный интеллект в промышленной автоматизации) включает: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

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

Код и наименование компетенции выпускника	Индикаторы компетенций	ВКР
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия	+
	УК-1.2 Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач	+
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
	УК-2.1 Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла	+
	УК-2.2 Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования	+
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1 Знает принципы организации командной работы	+
	УК-3.2 Умеет руководить работой команды в процессе достижения поставленной цели	+
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
	УК-4.1 Знает современные технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	+

	УК-4.2 Умеет применять современные средства коммуникации в процессе профессионального общения	+
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1 Знает основы межкультурной коммуникации.	+
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	+
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
	УК-6.1 Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов	+
	УК-6.2 Умеет адекватно оценивать собственную деятельность и выделять приоритеты	+
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		
	ОПК-1.1 Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач	+
	ОПК-1.2 Умеет применять естественно-научные законы при анализе задач управления в технических системах	+
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения		
	ОПК-2.1 Знает основные способы решения задач управления в технических системах	+
	ОПК-2.2 Умеет формулировать постановку задачи управления для технических устройств	+
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и		

техники		
	ОПК-3.1 Знает современные способы решения задач управления техническими объектами	+
	ОПК-3.2 Имеет опыт решения задач управления в технических системах с использованием современных подходов	+
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами		
	ОПК-4.1 Знает математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления	+
	ОПК-4.2 Умеет оценивать эффективность разработанной системы управления	+
ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии		
	ОПК-5.1 Знает методы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности	+
	ОПК-5.2 Умеет проводить патентные исследования в профессиональной области	+
ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления		
	ОПК-6.1 Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации	+
	ОПК-6.2 Умеет анализировать научно-техническую информацию и обобщать профессиональный опыт в области средств автоматизации	+
ОПК-7 Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления		
	ОПК-7.1 Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и	+

	управления	
	ОПК-7.2 Имеет опыт разработки схмотехнических и аппаратно-программных решений для систем управления	+
ОПК-8 Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами		
	ОПК-8.1 Знает методы проектирования систем управления для сложных технических объектов и технологических процессов	+
	ОПК-8.2 Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами	+
ОПК-9 Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств		
	ОПК-9.1 Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий	+
	ОПК-9.2 Знает методики проведения экспериментов на действующих технических объектах	+
ОПК-10 Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству		
	ОПК-10.1 Знает методические и нормативные документы для подготовки технической документации по автоматизации технологических процессов	+
	ОПК-10.2 Умеет готовить техническую документацию в области автоматизации технологических процессов	+
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		
	ПК-1.В/ПР.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	+

	ПК-1.В/ПР.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	+
--	--	---

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:

- Титульный лист
- Задание на выпускную квалификационную работу,
- Аннотация (на русском и иностранном языке),
- 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 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК.

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

3.1 Основные источники

1. Ицкович Э.Л. Методы рациональной автоматизации производства: учебное пособие / Э.Л. Ицкович. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2009. – 256 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/5061.html>.
2. Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник / В.Г. Храменков. – Томск: Томский политехнический университет, 2011. – 343 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/34647.html>.
3. Старостин А.А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / А.А. Старостин, А.В. Лаптева. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 168 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68302.html>.
4. Бирюков В.В. Оборудование нефтегазовых производств: учебник / В.В. Бирюков, А.А. Штанг. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 480 с. – URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235827.
5. Сергеев А.И. Программирование контроллеров систем автоматизации: учебное пособие / А.И. Сергеев, А.М. Черноусова, А.С. Русаев. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 126 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71315.html>.

6. Мятаж С.В. Промышленные контроллеры: учебное пособие / С.В. Мятаж. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 160 с. – URL: https://ciu.nstu.ru/lib_redirect?id=712290.
7. Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления: учебное пособие / В.В. Тугов, А.И. Сергеев, Д.А. Проскурин, А.Л. Коннов. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 110 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/69956.html>.
8. 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.
9. 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.

3.2 Дополнительные источники

1. Автоматизация и управление в технологических комплексах: монография / А.М. Русецкий, П.А. Витязь, М.Л. Хейфец [и др.]; под редакцией А.М. Русецкий. – Минск: Белорусская наука, 2014. – 376 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/29574.html>.
2. Правила эксплуатации и безопасности обслуживания средств автоматизации, телемеханизации и вычислительной техники в газовой промышленности / ЭНАС, Техпроект, 2018. – 104 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/76873.html>.
3. Целищев Е.С. Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП: учебное пособие / Е.С. Целищев, А.В. Котлова, И.С. Кудряшов; под редакцией Ю.С. Тверского. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – 196 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86573.html>.
4. Гебель Е.С. Теория автоматизации технологических процессов опасных производств: учебное пособие / Е.С. Гебель, Е.И. Пастухова. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 94 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78479.html>.
5. Семиглазов В.А. Инновационный менеджмент: учебное пособие / В.А. Семиглазов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. – 173 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/72095.html>.
6. Бирюков В.В. Источники вторичного электропитания в технологических процессах [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / В.В. Бирюков; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – № ОФЭРНИО 23283. – URL: <http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/6387>.
7. Сопов В.И. Электроснабжение нефтегазовых комплексов и производств. Практикум: [учеб. пособие для бакалавров и магистрантов, обучающихся по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» (нефтегазовой отрасли)] / В.И. Сопов, Н.И. Щуров; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2017. – 167 с. – URL: https://ciu.nstu.ru/lib_redirect?id=712179.

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]; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040.
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.

4.4 Интернет-источники

1. Мехатроника, автоматизация, управление – научно-технический журнал: <https://mech.novtex.ru/jour#>.
2. Автоматизация и управление в технических системах – электронный научный журнал: <http://auts.esrae.ru/>.
3. Control Engineering Россия – профессиональное научно-техническое издание. – Режим доступа: <https://controleng.ru/>.
4. Информационно-аналитический портал Neftegaz.ru. – Режим доступа: <https://neftegaz.ru/>.
5. Сетевое издание «Нефтегазовое дело». – Режим доступа: <http://ogbus.ru/>.
6. Нефтегазовое образование: открытые онлайн-курсы. – Режим доступа: <https://oiledu.ru/>.
7. Нефтегаз, Энергетика и Законодательство: информационно-правовое издание топливно-энергетического комплекса России и стран СНГ. – URL: <http://annual.oilgaslaw.ru>.

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

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2023

Владелец: Янпольский Василий Васильевич

Срок действия: не ограничен

Адрес хранения электронного документа:

https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=16E89C067271451870B831A22E05A136

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Искусственный интеллект в промышленной автоматизации

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2022

Новосибирск 2023

1 Паспорт выпускной квалификационной работы

1.1 Обобщенная структура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)

Обобщенная структура подготовки и защиты ВКР приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Разделы и этапы ВКР
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Аннотация (на русском и иностранном языке), Содержание (перечень разделов), Аналитический обзор литературы Исследовательская (проектная) часть, Защита ВКР
	УК-1.1 Умеет анализировать проблемные ситуации и вырабатывать стратегию действия	Аннотация (на русском и иностранном языке), Содержание (перечень разделов), Исследовательская (проектная) часть
	УК-1.2 Знает принципы формирования возможных вариантов решения сложных задач	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть, Защита ВКР
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Исследовательская (проектная) часть
	УК-2.1 Знает особенности управления проектом в зависимости от этапа жизненного цикла	Исследовательская (проектная) часть,
	УК-2.2 Умеет управлять проектом на разных этапах его функционирования	Исследовательская (проектная) часть
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		Исследовательская (проектная) часть, Защита ВКР
	УК-3.1 Знает принципы организации командной работы	Исследовательская (проектная) часть,
	УК-3.2 Умеет руководить работой команды в	Исследовательская (проектная) часть,

	процессе достижения поставленной цели	Защита ВКР
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		Аннотация (на русском и иностранном языке), Аналитический обзор литературы, Защита ВКР
	УК-4.1 Знает современные технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Аннотация (на русском и иностранном языке), Аналитический обзор литературы
	УК-4.2 Умеет применять современные средства коммуникации в процессе профессионального общения	Защита ВКР
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		Аналитический обзор литературы, Защита ВКР
	УК-5.1 Знает основы межкультурной коммуникации.	Аналитический обзор литературы
	УК-5.2 Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.	Защита ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		Титульный лист, Задание на выпускную квалификационную работу, Исследовательская (проектная) часть
	УК-6.1 Знает способы совершенствования собственной деятельности на основе выделенных приоритетов	Титульный лист, Задание на выпускную квалификационную работу
	УК-6.2 Умеет адекватно оценивать собственную деятельность и выделять приоритеты	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную		Аналитический обзор литературы, Исследовательская

сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики		(проектная) часть
	ОПК-1.1 Знает основные естественно-научные и математические законы, применяемые для анализа технических задач	Аналитический обзор литературы
	ОПК-1.2 Умеет применять естественно-научные законы при анализе задач управления в технических системах	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения		Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-2.1 Знает основные способы решения задач управления в технических системах	Аналитический обзор литературы
	ОПК-2.2 Умеет формулировать постановку задачи управления для технических устройств	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-3 Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники		Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-3.1 Знает современные способы решения задач управления техническими объектами	Аналитический обзор литературы
	ОПК-3.2 Имеет опыт решения задач управления в технических системах с использованием современных подходов	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами		Исследовательская (проектная) часть, Заключение
	ОПК-4.1 Знает математические методы оценки эффективности результатов разработки систем управления	Исследовательская (проектная) часть, Заключение
	ОПК-4.2 Умеет оценивать эффективность разработанной системы управления	Заключение

ОПК-5 Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии		Введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования), Аналитический обзор литературы
	ОПК-5.1 Знает методы правовой защиты объектов интеллектуальной собственности	Введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования)
	ОПК-5.2 Умеет проводить патентные исследования в профессиональной области	Введение (включающее актуальность выбранной тематики, цели и задачи исследования), Аналитический обзор литературы
ОПК-6 Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления		Аналитический обзор литературы, Список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	ОПК-6.1 Имеет опыт сбора и анализа научно-технической информации	Аналитический обзор литературы, Список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
	ОПК-6.2 Умеет анализировать научно-техническую информацию и обобщать профессиональный опыт в области средств автоматизации	Аналитический обзор литературы, Список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)

ОПК-7 Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления		Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-7.1 Знает современные схемотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-7.2 Имеет опыт разработки схемотехнических и аппаратно-программных решений для систем управления	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-8 Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами		Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-8.1 Знает методы проектирования систем управления для сложных технических объектов и технологических процессов	Аналитический обзор литературы, Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-8.2 Умеет разрабатывать системы управления сложными техническими объектами	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-9 Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств		Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-9.1 Имеет опыт обработки полученных экспериментальных данных с использованием информационных технологий	Исследовательская (проектная) часть
	ОПК-9.2 Знает методики проведения экспериментов на действующих технических объектах	Исследовательская (проектная) часть
ОПК-10 Способен руководить разработкой		Аналитический обзор литературы, Исследовательская

методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству		(проектная) часть
	ОПК-10.1 Знает методические и нормативные документы для подготовки технической документации по автоматизации технологических процессов	Аналитический обзор литературы
	ОПК-10.2 Умеет готовить техническую документацию в области автоматизации технологических процессов	Исследовательская (проектная) часть
ПК-1.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		Аналитический обзор литературы
	ПК-1.В/ПР.1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аналитический обзор литературы
	ПК-1.В/ПР.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Аналитический обзор литературы

1.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- Титульный лист
- Задание на выпускную квалификационную работу,
- Аннотация (на русском и иностранном языке),
- 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 подлежит обязательной публичной защите 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 по 100-балльной шкале приведены в таблице 1.4.1. На основании данных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на разных уровнях.

Таблица 1.4.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
<ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям. 	Продвинутый	87-100
<ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на базовом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю. 	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит самостоятельный характер; - актуальность темы обоснована; - результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной 	Пороговый	50-72

<ul style="list-style-type: none"> профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе отражает полученные результаты; - защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом; - структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ; - ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; - оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю. 		
<ul style="list-style-type: none"> - ВКР носит не самостоятельный характер; - актуальность темы не обоснована; - результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности; - представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты; - защита сопровождается презентацией; - ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о фрагментарном владении материалом; - ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; - ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и (или) рецензию рецензента; - минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента. 	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ Д.А. Котин
(подпись)

«__» _____ 20__ г.