

МИНОБРНАУКИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева»
(НГТУ)
Дзержинский политехнический институт

Выпускающая кафедра Автоматизация, энергетика, математика, информационные системы
(полное наименование выпускающей кафедры)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____ А.М. Петровский

(подпись)

« 28 » 04 2022 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки/специальность

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(шифр, наименование направления/специальности)

Наименование образовательной программы

Автоматизация и управление

(название программы)

Квалификация - магистр
(бакалавр, специалист (инженер), магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год приема 2022

Дзержинск
2022

Лист согласования программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) подготовки к защите и защита выпускной квалификационной работы составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(шифр и наименование направления подготовки)

утвержденному приказом Минобрнауки России от 25 ноября 2020 года № 1452, учебным планом и общей концепцией образовательной программы

Автоматизация и управление

(наименование образовательной программы)

Программа ГИА рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация, энергетика, математика, информационные системы»

(наименование кафедры)

Протокол заседания от «14» 03 2022 г г № 5

Заведующий кафедрой _____ / Вадова Л.Ю. /

(подпись)

Ф.И.О.

Программа ГИА зарегистрирована в ОУМБО под номером 15.04.04 - 28

Начальник ОУМБО _____ И.В. Старикова

(подпись)

Содержание

	стр.
1. Общие положения	4
2. Цели и задачи проведения ГИА	4
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы	5
4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации	5
5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы	5
5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР.	8
5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы	14
5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы	17
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации	17

1. Общие положения

1.1. Программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) по образовательной программе Автоматизация и управление
(направленность (профиль) образовательной программы)
направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(шифр и наименование направления подготовки)

разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. №636, (с изменениями и дополнениями);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 (с изменениями и дополнениями);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636, (с изменениями и дополнениями);

- Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным ректором НГТУ 09 января 2018г. (с изменениями, утвержденными приказом ректора от 23.04.2020г., приказ № 122);

- ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 142;

- Образовательной программой высшего образования

Автоматизация и управление

(направленность (профиль) образовательной программы)

(далее ОП ВО).

1.2. Настоящая программа определяет цели, объем, структуру, содержание и оценочные средства ГИА.

2. Цели и задачи проведения ГИА

Цель ГИА – определение соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

(шифр и наименование направления подготовки)

Задачи проведения ГИА:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом;

- систематизация, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения обучающимися методикой исследовательской деятельности;

- выявление умений выпускника по обобщению результатов работы, разработке практических рекомендаций в исследуемой области;

- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности, а также оценку сформированности компетенций, в соответствии с учебным планом.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация проводится на 2 курсе в 4 семестре по итогам освоения образовательной программы.

Программа ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению.

4. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации

ГИА по образовательной программе

Разработка автоматизированных систем управления

(направленность (профиль) образовательной программы)

проводится в форме подготовки к защите и защиты выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации, составляет 9 зачетных единиц (ЗЕ) 6 недель.

5. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

5.1. Перечень результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

5.1.1. Индикаторы достижения универсальных компетенций уровня магистратуры

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними ИУК-1.2 - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3 - Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. ИУК-1.4 - Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. ИУК-1.5 - Предлагает к реализации различные стратегии, определяет возможные риски и пути их устранения.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. ИУК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменяемости. ИУК-2.4. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. ИУК-2.5. Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений ИУК-3.3. Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон ИУК-3.4. Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат
Коммуникация	УК-4. Способен изменять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии. ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров. ИУК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке. ИУК-4.4. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат. УК-4.5. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.
Самоорганизация (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков. ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.

5.1.2. Индикаторы достижения общепрофессиональных компетенций уровня магистратуры

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИОПК-1.1 - Формулирует цели и задачи исследования ИОПК-1.2 - Оценивает задачи и выявляет приоритеты решения задач. ИОПК-1.3 - Способен выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 - Анализирует техническую документацию, выявляя её составляющие и связи между ними, обозначая основные задачи проведения экспертизы ИОПК-2.2 - Исследует каждый документ проекта по отдельности на соответствии нормативным документам, проверяет на полноту информации. ИОПК-2.3 - Выполняет сравнительное исследование всей документации, сопоставляя между собой отдельные документе по

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	идентификационным признакам.
ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ИОПК-3.1 - Выполняет теоретическое обоснование необходимости совершенствования, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов ИОПК-3.2 - Разрабатывает план реализации проекта и предлагает процедуры и механизмы оценки качества работ по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ИОПК-4.1 - Разрабатывает методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества ИОПК-4.2 - Способен обеспечивать внедрение новых методических и нормативных документов на производстве
ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИОПК-5.1 - Анализирует существующие методы создания и исследования математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов ИОПК-5.2 - Предлагает к использованию различные аналитические и численные методы при создании математических моделей ИОПК-5.3 - Разрабатывает и содержательно аргументирует варианты аналитических и численных методы при создании математических моделей
ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ИОПК-6.1 - Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы ИОПК-6.2 - Определяет состав необходимых информационно-коммуникационных технологий, перечень глобальных информационных ресурсов, необходимых для решения задач научно-исследовательской деятельности ИОПК-6.3. осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии.
ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ИОПК-7.1 – Выполняет маркетинговые исследования ИОПК-7.2 - Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ИОПК-8.1 - Осуществляет анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения ИОПК-8.2 - Готовит отзывы и заключения по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ИОПК-9.1 - Способен выполнять научно-технические исследования в области машиностроения. ИОПК-9.2 - Формулирует на основе полученных результатов исследования выводы в виде научно-технических отчетов и публикаций
ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ИОПК-10.1 - Разрабатывает концепцию проекта испытаний: формулирует цель, задачи, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ИОПК-10.2 - Анализирует существующие методы испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования ИОПК-10.3 - Разрабатывает и содержательно аргументирует методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ИОПК-11.1 - Разрабатывает концепцию проекта исследования автоматизированного оборудования в машиностроении: формулирует цель, задачи, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ИОПК-11.2 - Анализирует существующие методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении ИОПК-11.3 - Разрабатывает и содержательно аргументирует методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении
ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ИОПК-12.1 - Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов ИОПК-12.2 - Создает программы различной сложности, проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем

5.1.3. Индикаторы достижения профессиональных компетенций уровня магистратуры

Код и наименование ПК (ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК
ПК-1. Способен участвовать в разработке предпроектных решений для автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-1.1 - Выполняет анализ технологического процесса как объекта управления ИПК-1.2 - Выполняет предпроектный анализ существующих решений для автоматизированной системы управления технологическими процессами ИПК-1.3 - Разрабатывает концепцию и план реализации проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИПК-1.4 - Осуществляет аргументируемый выбор современных средств автоматизации при проектировании автоматизированной системы управления технологическими процессами ИПК-1.5 - Предлагает процедуры и механизмы оценки качества разрабатываемой автоматизированной системы управления технологическими процессами.
ПК-2. Способен осуществлять координацию работ по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК-2.1 - Разрабатывает концепцию проекта: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения ИПК-2.2 - Координирует работу по разработке проекта на каждом его этапе, делегируя полномочия членам проектной группы, дает обратную связь по результатам ИПК-2.3 - Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта ИПК-2.4 - Формулирует процедуры и механизмы оценки качества проекта, принимает ответственность за общий результат

5.2. Оценочные средства процедуры подготовки и защиты ВКР

№ п/п	Наименование этапа	Рекомендации по оформлению этапа
1	Задание на ВКР	Структура задания (Приложение 1)
2	Предзащита ВКР	Таблица оценки ВКР членом комиссии по рассмотрению готовности ВКР к защите (Приложение 2)
3	Отзыв руководителя о ВКР	Показатели оценки отзыва руководителя о ВКР (Приложение 3)
4	Отзыв рецензента о ВКР	Показатели оценки отзыва рецензента о ВКР (Приложение 4)
5	Защита ВКР	Таблица оценки ВКР членом ГЭК

5.2.1 Паспорт оценочных средств

В рамках выполнения выпускной квалификационной работы оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных ФГОС ВО и ОП ВО Автоматизация и управление

(наименование образовательной программы)

по направлению подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

(код и наименование направления подготовки)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ОП ВО выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с видом деятельности:

производственно-технологический

(вид деятельности)

1) Перечень компетенций в соответствии с типами (видами) деятельности, с указанием результатов их освоения.

Вид профессиональной деятельности	Код контролируемой компетенции	Компетенция	Наименование оценочного средства
Производственно-технологический	ПК-1.	Способен участвовать в разработке предпроектных решений для автоматизированной системы управления технологическими процессами	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы
	ПК-2.	Способен осуществлять координацию работ по разработке проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Текст ВКР; Выступление на защите; Ответы на вопросы

2) Описание показателей и критериев оценивания компетенций в ходе проведения защиты ВКР.

Этапы выполнения ВКР	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на итоговом контроле			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР	Визуальный контроль работы: проверка работы руководителем, нормоконтроль. Антиплагиат	Тема ВКР не является актуальной, содержательная часть не соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования. Цель и задачи фактически не реализованы в исследовании Оформление ВКР не соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет невысокую степень актуальности, содержательная часть не всегда соответствует задачам раскрытия предметного поля исследования Цель и задачи частично реализованы в исследовании Оформление ВКР не во всем соответствует установленным требованиям	Тема ВКР актуальна, содержание соответствует предмету исследования. Цель и задачи реализованы в исследовании в достаточной степени Оформление ВКР в основном соответствует установленным требованиям	Тема ВКР имеет высокую степень актуальности, содержание полностью соответствует предмету исследования Цель и задачи реализованы в исследовании в полной мере Оформление ВКР полностью соответствует установленным требованиям
Доклад на защите	Качество презентации, аргументированность, обоснованность представленных результатов, чувство времени	Доклад логически не выстроен Докладчик не владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Отдельные элементы логически не вписываются в общую содержательную канву доклада Докладчик слабо владеет материалом ВКР Докладчик не уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет достаточно грамотную логику построения Докладчик в целом владеет материалом ВКР Докладчик в целом уложился в установленный регламент времени	Доклад имеет грамотную логику построения Докладчик свободно владеет материалом ВКР Докладчик уложился в установленный регламент времени
Ответы на вопросы	Владение материалом, общая эрудиция	Отсутствие ответа или ответы не по существу	Ответы только на простые вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с применением примеров и/или пояснений

Оценка выпускной квалификационной работы обучающегося определяется по окончании ее защиты и включает в себя оценку качества и своевременности выполнения работы (определяется руководителем ВКР и/или заведующим кафедрой), уровня подготовки и проведения доклада, аргументированность и полноту ответов на вопросы членов ГЭК, которые определяют уровень знаний, умений выпускника, его потенциальные возможности, способность использовать указанные разработки на практике в общем контексте требований ФГОС ВО

Выпускная квалификационная работа оценивается по четырехбалльной шкале. По итогам присуждается оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3) Карта оцениваемых компетенций

Код компетенции	Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др.)	Качество математической обработки результатов	Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т. ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	Ответы на вопросы, замечания и рекомендации
УК-1	+		+					
УК-2		+		+				
УК-3				+				
УК-4						+	+	+
УК-5				+				
УК-6			+					
ОПК-1	+	+			+			
ОПК-2				+				
ОПК-3		+	+					
ОПК-4				+		+		
ОПК-5					+			
ОПК-6	+						+	+
ОПК-7		+						
ОПК-8								
ОПК-9				+				
ОПК-10			+	+		+	+	+
ОПК-11		+						
ОПК-12		+			+			
ПК-1	+	+	+				+	+
ПК-2		+		+				+

4) Показатели и критерии оценивания разработки и защиты ВКР

Критерии оценки подготовки и защиты ВКР	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Текст ВКР				
1. Обоснованность, актуальности исследования, целей и задач, соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия	Актуальность не обоснована, не поставлены цели, цели и задачи не соответствуют теме работы	Актуальность слабо обоснована, слабо поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но не раскрыты полностью	Актуальность достаточно обоснована, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы, но раскрыты частично	Актуальность обоснована полностью, поставлены цели, цели и задачи соответствуют теме работы и раскрыты полностью
2. Методологическая обоснованность исследования. Эффективность использования методов исследований	Рекомендации отсутствуют	Нет рекомендаций по внедрению на производство	Внедрение на уровне предприятия (организации)	Внедрение на уровне предприятий (организаций) региона
3. Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, четкость сформулированных выводов, возможность их дальнейшего применения	Вопросы не осмыслены и нет обобщения собранного материала, выводы сформулированы не четко	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала низкий, плохо сформулированы выводы	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала хороший, выводы сформулированы не в полном объеме	Уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала высокий, четко сформулированы выводы
4. Апробация полученных результатов (публикации в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др)	Апробации полученных результатов нет	Имеются выступления на научных мероприятиях	Имеются выступления на научных мероприятиях Имеются публикации, выполненные в ходе обучения	Имеются публикации, выполненные в ходе обучения, выступления на научных мероприятиях, акты внедрения результатов ВКР и др.
5. Качество математической обработки результатов	Математическая обработка результатов примитивная (проценты и т.д.) или отсутствует	Низкое: простейшие модели, используемые статистические критерии не адекватны целям и задачам.	Среднее: простейшие модели. Используемые статистические критерии соответствуют целям и задачам	Высокое: используются статистические методы, а также приемы имитационного моделирования, позволяющие получить доказательные выводы
6. Владение научным стилем изложения, профессиональная терминология, в т.ч., орфографическая и пунктуационная грамотность	Низкое: Имеются грубые нарушения ГОСТа	Среднее: Имеются нарушения ГОСТа (не более двух)	Высокое: Имеются нарушения ГОСТа (не более одного) и имеются незначительные отклонения от ГОСТа (не более 2-х)	Работа оформлена в соответствии с ГОСТ, или имеются не более двух незначительных отклонений от ГОСТа
Доклад на защиту				
7. Выступление по защите ВКР Качество устного доклада, свободное владение материалом. Качество демонстрационного материала	- пространное изложение содержания; - фрагментарный доклад, в котором отсутствуют выводы; - путаница в научных понятиях;	- пространное изложение содержания работы; - фрагментарный доклад с очень краткими или отсутствующими выводами;	- четкое изложение содержания работы, излишне краткое изложение выводов; - отсутствие противоречивой информации,	- ясное, четкое изложение содержания; - отсутствие противоречивой информации; - демонстрация знания своей

	- отсутствие ответов на ряд вопросов;	- путаница в научных понятиях; - отсутствие ответов на ряд вопросов, поставленных в работе.	- демонстрация владением материалами ВКР; - умение отвечать на поставленные вопросы	работы и умение отвечать на вопросы
Ответы на вопросы				
8. Ответы на вопросы, замечания и рекомендации	Отсутствие логики, ошибки и путаница в ответах, неумение найти нужную аналогию в выполненной работе	Отсутствие логики, четкости, фрагментарность в ответах	Ответы логичны, очень кратко сформулированы, вызывают дополнительные вопросы, т.к. неполны	Ответы логичны, Сформулированы четко и убедительно, по существу поставленного вопроса.

5) формируемые компетенции в зависимости от этапа ВКР.

Этапы ВКР	Формируемые компетенции
Текст ВКР	УК-1, 2, 3, 4, 5, 6
Доклад, представляемый на защите	ОПК-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Ответы на вопросы	ПК-1, 2

5.3. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите и непосредственно защите выпускной квалификационной работы

5.3.1. Список примерных тем выпускной квалификационной работы:

- Управление реактором каталитического крекинга на основе нечетких моделей
- Разработка системы оптимизации технологического процесса алкилирования бензола в адиабатическом режиме
- Исследование газоаналитических свойств оптического сенсора аммиака
- Оптимизация контура каскадного регулирования температуры в колонне очистки окиси этилена
- Оптимальное управление технологическим процессом производства карбамида
- Управление теплоисточником в комбинированной системе теплоснабжения с использованием нечетких алгоритмов
- Моделирование процесса локализации течей масс-спектрометрическим методом с накоплением утечки в пористой среде
- Оптимизация экзотермического процесса алкилирования бензола
- Вторичная обработка масс-спектрометрической информации при локализации утечки пробного газа
- Исследование скользящего режима в системе автоматического регулирования
- Разработка оптимальной системы управления синтезом акриловой эмульсии
- Управление процессом синтеза и дистилляции карбамида по схеме с полным жидкостным рециклом
- Исследование возможностей программного пакета LABVIEW при создании лабораторного практикума
- Оптимальное управление процессом синтеза метилэтанолamina
- Автоматизация процесса ректификации самина.
- Автоматизация узла абсорбции бензиновой эстакады
- Моделирование процесса смешивания компонентов для производства пленки ПВХ

5.3.2. Рекомендации по написанию, подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы.

При выполнении ВКР выпускник должен самостоятельно выполнить следующие виды работ:

- Обосновать актуальность темы выпускной квалификационной работы.
- Изучить теоретическую и методическую литературу по выбранной теме.
- Сформулировать цель и задачи ВКР.
- Составить план (структуру) ВКР.
- Определить объем и источники исходной информации, необходимой для решения задач, поставленных в ВКР.
- Выполнить анализ исходных данных при помощи методов обработки информации, с использованием современных информационных технологий.
- Разработать конкретные предложения для повышения эффективности работы предприятия.
- Определить эффективность предложений.
- Вычислить экономический эффект от использования предложений.
- Оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с установленными требованиями.
- Представить ВКР к защите в установленный срок. Пройти предзащиту на выпускающей кафедре. Доложить основные положения ВКР Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), а также ответить на вопросы членов ГЭК и присутствующих.

Условием успешной и своевременной подготовки материалов выпускной квалификационной работы являются:

- умение применять на практике знания в области информационных технологий программного и аппаратного профиля рассматриваемой предметной области и основных направлений их совершенствования с целью повышения эффективности и экономики предприятия, проблем развития и управления объектами и подсистемами в рамках задач, сформулированных в ВКР;
- владение практическими навыками проектирования информационных систем и компьютерных сетей, проектно-конструкторских работ в соответствии с технической документацией, стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- свободная ориентация при подборе различных источников информации, а также понимание основных положений, изложенных в специальной литературе;
- самостоятельное выполнение расчетов по затратам на создание и развертывание информационной системы, а также экономической эффективности предлагаемых в работе решений; учет санитарных и эргономических требований к размещению оборудования и организации рабочих мест персонала;
- практическое использование современных компьютерных технологий в процессе выполнения и оформления ВКР.

Для организации систематической и целенаправленной работы выпускников следует придерживаться графика подготовки ВКР.

ВКР включает в себя несколько этапов.

Этап 1. Выбор темы и руководителя ВКР. Согласование и утверждение темы на заседании кафедры. Выбор литературы, составление задания на проектирование и календарного графика выполнения ВКР. Согласование и утверждение задания и календарного графика на заседании кафедры. Оформление приказа на выполнение ВКР (неделя 1).

Этап 2. Самостоятельная работа над ВКР. Выполнение ВКР по календарному графику с периодическими отчетами руководителю на консультациях, посещение соответствующих консультантов (недели 2-4).

Этап 3. Оформление ВКР. Проверка ВКР руководителем. Устранение недостатков проекта в соответствии с замечаниями руководителя (неделя 4).

Этап 4. Выходной контроль ВКР со стороны руководителя и принятие решения по ее защите. Решение вопроса о допуске к защите ВКР принимается заведующим кафедрой по рекомендации руководителя (неделя 5).

Этап 5. Рецензирование ВКР. Защита ВКР на заседании ГЭК (неделя 6).

ВКР должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Текстовые документы ВКР оформляются в соответствии с ГОСТ 2.105-95, ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.106-96 и СК-СТО1-У-37.3-16-11.

Название темы ВКР на титульном листе должно соответствовать теме, указанной в приказе, утвержденном директором ДПИ НГТУ. На титульном листе должны быть подписи выпускника, руководителя, заведующего выпускающей кафедрой и рецензента.

Графическая часть ВКР может быть представлена чертежами, схемами, диаграммами и т.д. Форма представления – слайды для презентации ВКР. Количество слайдов от 10 до 20 по усмотрению руководителя ВКР. Состав графической части уточняется руководителем проекта и консультантами соответствующих разделов проекта. При разработке сравнительно сложных объектов профессиональной деятельности не требуется выполнения полного комплекта графической документации. Представляются только те модели и диаграммы, которые непосредственно связаны с рассматриваемыми в ВКР вопросами.

Слайды, используемые при защите ВКР, не являются конструкторскими документами и оформляются произвольно.

Сроки выполнения ВКР определены календарным учебным графиком и составляют 6 недель.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графической части.

Защита выпускной квалификационной работы:

- к защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и успешно прошедшие текущие аттестационные испытания, предусмотренные рабочим учебным планом.
- приказ на утверждение тем ВКР оформляется в течение первой недели преддипломной практики.
- приказ на допуск к защите ВКР оформляется за одну неделю до защиты.
- защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК в присутствии научного руководителя с обязательным представлением результатов работы в устной форме.
- на защиту ВКР отводится до 45 мин. Процедура защиты включает доклад студента (не более 15 мин), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.
- в ходе защиты студенту предоставляется слово для изложения основных результатов своей работы и для ответов на вопросы членов комиссии и иных лиц, присутствующих на защите.
- после оглашения отзыва руководителя и рецензии студенту дается возможность ответить на высказанные замечания и вопросы.
- государственная экзаменационная комиссия оценивает ВКР с учетом требований, предъявляемых к содержанию и форме выпускной квалификационной работы, с учетом качества защиты, мнения руководителя и рецензента (рецензентов).
- обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры защиты ВКР не позднее следующего рабочего дня после защиты.
- обучающимся, не защищавшим ВКР по уважительной причине, предоставляется возможность защиты ВКР в течение следующих 6 месяцев.
- обучающиеся, не защищавшие ВКР по неуважительной причине, отчисляются из университета, с выдачей справки об обучении. Им предоставляется возможность защиты ВКР не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после прохождения ВКР.
- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.4. Описание материально-технической базы, обеспечивающей проведение защиты выпускной квалификационной работы

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1234 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ, студенческий читальный зал; Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Гайдара, д. 49	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20" – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 Домашняя (поставка с ПК) • LibreOffice 6.1.2.1. (свободное ПО) • Foxit Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО)
2	1321а Аудитория для проведения защиты выпускной квалификационной работы	Комплект демонстрационного оборудования: доска интерактивная SMART Board 680, проектор ультракоротко- фокусный NEC U250X 3D, ноутбук Lenovo IdeaPad V 580c	Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО);
3	1329 Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля.	Комплект демонстрационного оборудования: ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе Intel Pentium G4560 3.5 ГГц, 4 Гб ОЗУ, монитор 20" – 1шт. Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; Экран – 1 шт.	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium) • Apache OpenOffice 4.1.8 (свободное ПО); • Mozilla Firefox (свободное ПО); • Adobe Acrobat Reader (свободное ПО); • 7-zip для Windows (свободное ПО);

6. Перечень основной литературы, необходимой для подготовки к государственной итоговой аттестации

а) Официальные документы (в последней редакции):

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html
3	Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети

б) Основная литература:

1. Мончарж, Э.М. Управление технологическими процессами и производствами. Объекты и методы управления: учеб. пособие / Э.М. Мончарж, Е.Г. Наумова, Н.А. Нажимова, Н.О. Кулигина; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексева. – Н.Новгород, 2019. – 88 с.

2. Попов, А.А. Решение типовых задач теории автоматического управления с применением пакета Mathcad 15: учеб. пособие/ А.А. Попов, Н.О. Кулигина, А.М. Мясников; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2019. - 87 с.
3. Мончарж, Э.М. Управление технологическими процессами и производствами. Комплексная разработка систем управления: учеб. пособие / Э.М. Мончарж, Е.Г. Наумова, Н.А. Нажимова, Н.О. Кулигина; Нижегород. гос. техн. ун-тим. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород, 2020. – 123 с.

Дополнительная литература

1. Проектирование систем автоматизации: Справ. Пособие / Под ред. А.С.Клюева – М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Садыков, Х.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / Х.А. Садыков, З.Л. Хакимов, М.Р. Исаева; Грозный: ГГНТУ, 2017. – 138 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156895>
3. Волкова, М.С. Автоматика и автоматизация производственных процессов: учебное пособие / М. С. Волкова; Грозный: Пермь: ПНИПУ, 2012. – 145 с.– Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160337>
4. Масленников, А.В. Исполнительные устройства химико-технологических производств: учебное пособие для студентов вузов/ А.В. Масленников, А.М. Петровский; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2021. - 106 с.
5. Вадова, Л.Ю. Микроконтроллеры в управляющих системах: учебное пособие для студентов вузов / Л.Ю. Вадова; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2020. – 128 с.

в) Методические указания

1. Методические указания по выполнению магистерской диссертации для студентов направления подготовки 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост. Л.Ю. Вадова.– Н. Новгород, 2018.– 36с.
2. Общие требования к оформлению пояснительных записок дипломных и курсовых проектов: Стандарт организации – Н.Новгород: НГТУ, 2011.

г) Интернет-ресурсы, базы данных:

Перечень электронных библиотечных систем

№ п/п	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/

д) Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

В таблице указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№ п/п	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты

№ п/п	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования ин- валидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных техни- ческих средств обучения коллективного и индивидуального пользования
		книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р. Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Кафедра _____

*УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой*

ФИО

« ____ » _____ 20 ____ г

**ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы**

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

Направленность (профиль) (специализация) _____
(наименование)

студенту _____ группы _____
(Ф.И.О.) (шифр)

1. Тема ВКР _____

утверждена приказом по вузу от _____ № _____

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке) _____

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов работы)

Нормоконтроль _____

7. Дата выдачи задания _____

<i>Код и содержание компетенции</i>	<i>Задание</i>	<i>Проектируемый результат</i>	<i>Отметка о выполнении</i>

Руководитель _____
(подпись) (ФИО)

Задание принял к исполнению _____
(дата)

Студент _____
(подпись) (ФИО)

Примечания:

1. Это задание прилагается к законченной работе и в составе пояснительной записки предоставляется в ГАК.
2. До начала консультаций студент должен составить и утвердить у руководителя календарный график работы на весь период выполнения ВКР (с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов).

Таблица оценки готовности ВКР к защите

	№	Показатели оценки ВКР	Шкала оценивания	
			Выполнено	Не выполнено
Группы критериев		Профессиональная		
	1	Раскрытие актуальности тематики работы		
	2	Полнота обзора, обобщения. Анализа, систематизации		
	3	Корректность постановки задачи исследования и разработки		
	4	Оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений		
		Справочно-информационная		
	5	Комплексность работы, использование в ней знаний различных дисциплин		
	6	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий		
		Оформительская		
	7	Оформление пояснительной записки; ее соответствие требованиям нормативных документов		
	8	Качество выполнения графического, иллюстративного материала и презентации		
		Проверка ВКР на объем заимствования в системе «Антиплагиат»		
		ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА	Допустить к защите/ Не допустить к защите	

**Оценка соответствия подготовленности
автора выпускной квалификационной работы
требованиям ФГОС ВО**

Требования к профессиональной подготовке	Оценивание результатов компетенций				
	*	2	3	4	5
Умеет корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности при выполнении выпускной работы, анализировать причины появления проблем, их актуальность					
Устанавливает приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем)					
Умеет использовать научную и техническую информацию – правильно оценить и обобщить степень изученности объекта исследования					
Владеет компьютерными методами сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности					
Владеет современными методами анализа и интерпретации полученной информации, оценить их возможность при решении поставленных задач (проблем)					
Умеет рационально планировать время выполнения работы, определять грамотную последовательность и объем операций и решений при выполнении поставленной задачи					
Умеет объективно оценивать полученные результаты расчетов, вычислений, используя для сравнения данные других направлений					
Умеет делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы					

*- не оценивается (трудно оценить)

Руководитель выпускной квалификационной работы: _____
(должность)

(Ф.И.О.) (подпись)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

студента _____ группы _____
(Ф.И.О)

Института _____

по направлению подготовки (специальности) _____
(код и наименование)

Направленность (профиль) (специализация) _____

РЕЦЕНЗИЯ ДОЛЖНА ОБЯЗАТЕЛЬНО ВКЛЮЧАТЬ:

1. Заключение о степени соответствия выпускной квалификационной работы выданному заданию.
2. Характеристику выполнения каждого раздела, степени использования студентом последних достижений науки и техники и передовых методов работы.
3. Оценку качества выполнения графической части и пояснительной записки.
4. Перечень положительных качеств и основных недостатков (если последние имеют место).
5. Отзыв о работе в целом и ее общую оценку по пятибалльной системе.

Достоинства _____

Недостатки _____

Замечания _____

Заключение _____

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№п/п	Показатели	Оценки				
		*	2	3	4	5
1	Актуальность тематики работы					
2	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи					
3	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов					
4	Степень сложности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин					
5	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения					
6	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе					
7	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)					
8	Объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту					
9	Обоснованность и доказательность выводов работы					
10	Оригинальность и новизна полученных результатов					

*- не оценивается (трудно оценить)

Рецензент: _____
(должность, место работы)

(Ф.И.О.)

(подпись)

Образец акта списания программ ГИА

наименование структурного подразделения

_____ 20__ г.

Акт списания программ ГИА

Акт составлен:

1 _____,
Ф.И.О., руководитель структурного подразделения

2 _____,
Ф.И.О., должность

3 _____,

№ п/п Ф.И.О. должность	Код и наимено- вание направле- ния подготовки	Направленность образовательной программы	Форма обуче- ния	Год разработки	Составитель(и)

_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.
_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.
_____	/ _____ /
подпись	Ф.И.О.

Лист регистрации изменений

Но мер измене- ния	Дата введения из- менения	Номера разделов, пунктов	Номер и дата приказа
1	2	3	4