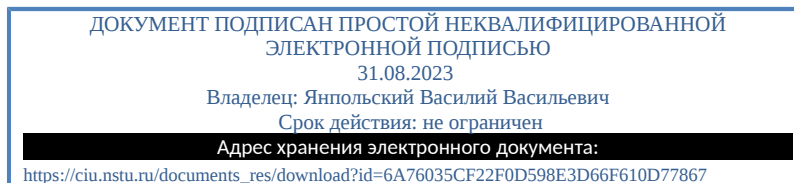


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра электрических станций

**“УТВЕРЖДАЮ”**

Первый проректор      В.В. Янпольский



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

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): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 28.02.18 №147 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50476)

Программа разработана кафедрой электрических станций

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.Г. Русина

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент А.Г. Русина

Программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол № 7 от 31.08.2023 г.

декан ФЭН:

д.т.н., доцент А.Г. Русина

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС ВО утвержден приказом Минобрнауки России 28.02.18 №147 (зарегистрирован Минюстом России 22.03.18, регистрационный №50476)

Программу разработал:

д.т.н., доцент А.Г. Русина \_\_\_\_\_

Программа обсуждена на заседании  
кафедры электрических станций, протокол заседания кафедры №1 от 31.08.2021 г.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент А.Г. Русина \_\_\_\_\_

Ответственный за образовательную программу:

д.т.н., доцент А.Г. Русина \_\_\_\_\_

Программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол № 9 от 31.08.2021 г.

декан ФЭН:

д.т.н., доцент А.Г. Русина \_\_\_\_\_

### 1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа: Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем) включает: подготовку к процедуре защиты и защиту 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 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	+
	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	+
	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	+
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
	УК-2.1 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	+
	УК-2.2 Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	+
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы	+
	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	+
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		

	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	+
	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	+
	УК-4.3 Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации	+
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	+
	УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	+
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	+
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	+
	УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	+
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки		
	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	+
	ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач	+
	ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения	+
ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		
	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования	+

	для решения поставленной задачи	
	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов	+
	ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы	+
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.	+
ПК-2.В/ПР Способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов		
	ПК-2.В/ПР.1 Разрабатывает план экспериментальной работы	+
	ПК-2.В/ПР.2 Выполняет физические или математические эксперименты	+
	ПК-2.В/ПР.3 Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	+
ПК-3.В/ПР Способен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности		
	ПК-3.В/ПР.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	+
	ПК-3.В/ПР.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	+
	ПК-3.В/ПР.3 Использует средства автоматизации при проектировании	+
ПК-4.В/ПР Способен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности		
	ПК-4.В/ПР.1 Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	+

	ПК-4.В/ПР.2 Формирует проектные решения для новых объектов	+
	ПК-4.В/ПР.3 Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	+

### **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 Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протоколов заседания ГЭК

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

#### **4.1 Основные источники**

1. Глазырин В. Е. Выполнение продольных дифференциальных защит электрооборудования электрических станций и подстанций : учеб. пособие / В. Е. Глазырин, А. А. Осинцев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 71 с. - ISBN 978-5-7782-3448-2 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=66944>
2. Глазырин В. Е. Микропроцессорные релейные защиты блока генератор-трансформатор : учебное пособие / В. Е. Глазырин, А. А. Осинцев, О. В. Танфильев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 138, [1] с. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=45108>
3. Глазырин В. Е. Расчет уставок релейной защиты блока генератор-трансформатор : учеб. пособие / В. Е. Глазырин, А. А. Осинцев, Е. И. Фролова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 80 с. - 100 экз. - ISBN 978-5-7782-3602-8 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=74137>

4. Глазырин В. Е. Функциональные устройства РЗА на операционных усилителях : учеб. пособие / В. Е. Глазырин, А. А. Осинцев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 83 с. - 100 экз. - ISBN 978-5-7782-3784-1 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=75775>
5. Глазырин Г. В. Теория автоматического регулирования : учеб. пособие / Г. В. Глазырин. - 2-е изд., испр.. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 168 с. - 50 экз. - ISBN 978-5-7782-3438-3 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=66370>
6. Примеры расчета релейной защиты : учеб. пособие / В. А. Давыдов, А. А. Осинцев, А. И. Щеглов, А. С. Трофимов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 92 с. - 150 экз. - ISBN 978-5-7782-3783-4 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=75745>
7. Удалов С. Н. Возобновляемые источники энергии : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 140400 - "Электроэнергетика и электротехника", модуль "Электроэнергетика"] / С. Н. Удалов. - Новосибирск, 2014. - 457 с. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=44803>
8. Щеглов А. И. Релейная защита электрических сетей : учеб. пособие / А. И. Щеглов, А. В. Белоглазов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 144 с. - 100 экз. - ISBN 978-5-7782-2653-1 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=46176>
9. Электрическая часть тепловых электрических станций : учебник / М. А. Купарев, И. И. Литвинов, В. Е. Глазырин, В. И. Ключенович, Д. В. Бакланов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 275 с. - (Учебники НГТУ). - 3000 экз. - ISBN 978-5-7782-4042-1. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=79628>

#### **4.2 Дополнительные источники**

1. Ветров В. И. Преобразователи энергии : учеб. пособие / В. И. Ветров, А. В. Белоглазов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 128 с. - ISBN 978-5-7782-3867-1 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=78837>
2. Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции : учеб. пособие / М. А. Купарев, В. И. Ключенович, И. И. Литвинов, В. К. Терехов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018. - 164 с. - 200 экз. - ISBN 978-5-7782-3511-3 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=70968>
3. Васильев В. В. Основы функционирования локальных устройств противоаварийной автоматики : учеб. пособие / В. В. Васильев, И. П. Тимофеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 84 с. - 150 экз. - ISBN 978-5-7782-3027-9 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=55423>
4. Оптимизация в электроэнергетических системах. Практические занятия : учеб. пособие для вузов / А. Г. Русина, Ю. М. Сидоркин, А. В. Лыкин, А. Ю. Арестова, Д. Н. Бородин. - Москва : Юрайт, 2020. - 158 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-04509-3 - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=46175>
5. Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебное пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-04370-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/406192>
6. ГЭС: Искусство управления : коллективная монография / А. Г. Русина. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 226 с. - (Монографии НГТУ). - 3000 экз. - ISBN 978-5-7782-4035-3. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=79623>
7. Гидроэнергетика : учеб. пособие / Т. А. Филиппова, М. Ш. Мисриханов, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина. - Изд. 3-е, перераб. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 620 с. - (Учебники НГТУ). - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=66515>
8. Папков, Б. В. Электроэнергетические системы и сети. Токи короткого замыкания : учебник и практикум для вузов / Б. В. Папков, В. Ю. Вуколов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8148-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452082>



9. Бартоломей, П. И. Электроэнергетика: информационное обеспечение систем управления : учебное пособие для вузов / П. И. Бартоломей, В. А. Тащилин ; под научной редакцией А. А. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10914-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/453346>

#### **4.3 Методическое обеспечение**

1. Выполнение и организация защит выпускных квалификационных работ студентами: методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина, О. А. Винникова]. - Новосибирск, 2016. - 44, [1] с. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234040](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234040)
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета: методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с.: табл. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
3. Осинцев А. А. Локальные устройства противоаварийной автоматики : учеб.-метод. пособие / А. А. Осинцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 67 с. – 50 экз. – ISBN 978-5-7782-3838-1. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=78831>
4. Испытание дифференциальной защиты трансформатора : метод. указания к лабораторным работам : учеб.-метод. пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. А. Давыдов, О. В. Танфильев]. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 36 с. - 200 экз. . - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=55433>
5. Испытание защит блока генератор-трансформатор на базе шкафа ШЭ1110М : учеб.-метод. пособие / [сост.]О. В. Танфильев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2015. - 80 с. - 100 экз. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=47119>
6. Автоматика электрических станций : метод. указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов всех форм обучения по программе магистерской подготовки "Электроустановки электрических станций и подстанций", направление 140400 "Электроэнергетика и электротехника" / Новосиб. гос. техни ун-т ; [сост. М. А. Купарев]. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 36 с. - Режим доступа: <https://elibrary.nstu.ru/source?id=43825>

#### **4.4 Интернет-источники**

1. [RZA.ORG.UA. Все о релейной защите https://rza.org.ua/](https://rza.org.ua/)
2. Проект «РЗА» <https://pro-rza.ru/>
3. ПАО «ФСК ЕЭС» [https://www.fsk-ees.ru/about/standards\\_organization/](https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/)
4. <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
5. <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра электрических станций

**“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=6A76035CF22F0D598E3D66F610D77867](https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=6A76035CF22F0D598E3D66F610D77867)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2022

Новосибирск 2023

## 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

Код и наименование компетенции студента	Индикаторы компетенций	Разделы и этапы ВКР
УК-1Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики);</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики);</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	УК-1.2Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики);</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	УК-1.3Формирует возможные варианты	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p>

	решения задач	аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-2.1Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-2.2Знает основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		задание на выпускную квалификационную работу; цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.1Демонстрирует понимание принципов командной работы	задание на выпускную квалификационную работу; цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.2Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	задание на выпускную квалификационную работу; цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
УК-4Способен применять современные коммуникативные		задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень

технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-4.1Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-4.2Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-4.3Использует современные информационнокоммуникативные средства для коммуникации	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе		экономическая часть; подготовка доклада, защита ВКР

межкультурного взаимодействия		
	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	экономическая часть; подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	экономическая часть; подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.	экономическая часть; подготовка доклада, защита ВКР
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;

		<p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
<p>ОПК-1Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>		<p>задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	<p>ОПК-1.1Формулирует цели и задачи исследования</p>	<p>задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	<p>ОПК-1.2Определяет последовательность решения задач</p>	<p>задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	<p>ОПК-1.3Формулирует критерии принятия решения</p>	<p>задание на выпускную квалификационную работу; введение (включающее актуальность выбранной тематики); цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>

ОПК-2Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.1Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.2Проводит анализ полученных результатов	задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.3Представляет результаты выполненной работы	задание на выпускную квалификационную работу; исследовательская (проектная) часть, подготовка доклада, защита ВКР
ПК-1.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение; список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-1.В/ПР.13нает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	задание на выпускную квалификационную работу; аннотация; содержание (перечень разделов); введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;



		<p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	<p>ПК-1.В/ПР.2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.</p>	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
<p>ПК-2.В/ПРС способен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде статей или патентов</p>		<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	<p>ПК-2.В/ПР.1 Разрабатывает план экспериментальной работы</p>	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе</p>

		источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-2.В/ПР.2Выполняет физические или математические эксперименты	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-2.В/ПР.3Интерпретирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
ПК-3.В/ПРСпособен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности		<p>задание на выпускную квалификационную работу;</p> <p>аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования;</p> <p>исследовательская (проектная) часть, экономическая часть;</p> <p>заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>

	ПК-3.В/ПР.1 Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-3.В/ПР.2 Формулирует техническое задание для реализации проекта	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-3.В/ПР.3 Использует средства автоматизации при проектировании	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
ПК-4.В/ПРС способен выбирать серийные или проектировать		<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p>

новые объекты профессиональной деятельности		<p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-4.В/ПР.1Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-4.В/ПР.2Формирует проектные решения для новых объектов	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы</p> <p>цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
	ПК-4.В/ПР.3Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	<p>задание на выпускную квалификационную работу; аннотация;</p> <p>содержание (перечень разделов);</p> <p>введение (включающее</p>

		<p>актуальность выбранной тематики); аналитический обзор литературы цели и задачи исследования; исследовательская (проектная) часть, экономическая часть; заключение;</p> <p>список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР</p>
--	--	--

## 2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- 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).

## 2.4 Методика оценки выпускной квалификационной работы

2.4.1 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 2.5.

2.4.2 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**).

## 2.5 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 2.5.1

Критерии оценки ВКР	Уровень сформированности компетенций	Диапазон баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на продвинутом уровне и высокий уровень подготовленности студента к самостоятельной</li> </ul>	Продвинутый	87-100

<ul style="list-style-type: none"> <li>профессиональной деятельности;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о глубоком владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;</li> <li>- оригинальность текста ВКР близка к максимальным значениям.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- 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;</li> <li>- представление работы в устном докладе полностью отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии аргументированы и свидетельствуют о хорошем владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;</li> <li>- оригинальность текста ВКР существенно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul>	Базовый	73-86
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы обоснована;</li> <li>- результаты по теме ВКР аргументированы, самостоятельны, отображают сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне и достаточный уровень подготовленности студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- представление работы в устном докладе отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается наглядной презентацией результатов ВКР;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют о владении изученным материалом;</li> <li>- структура и оформление ВКР соответствует требованиям НГТУ;</li> <li>- ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;</li> <li>- оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).</li> </ul>	Пороговый	50-72
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ВКР носит не самостоятельный характер;</li> <li>- актуальность темы не обоснована;</li> <li>- результаты по теме ВКР отображают не сформированность компетенций и соотнесенных с ними индикаторов и не подготовленность студента к самостоятельной профессиональной деятельности;</li> <li>- представление работы в устном докладе не отражает полученные результаты;</li> <li>- защита сопровождается презентацией;</li> <li>- ответы студента на вопросы комиссии свидетельствуют фрагментарном владении материалом;</li> <li>- ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ;</li> <li>- ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента;</li> <li>- минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже</li> </ul>	Ниже порогового	0-50

установленного процента.		
--------------------------	--	--

Составитель \_\_\_\_\_ А.Г. Русина  
(подпись)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.