Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций
Кафедра Систем электроснабжения предприятий
Кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2020
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=98B18A14A0472C9E4A4EB0BB77AE3592

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электроэнергетические системы

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2020

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 кафедрами автоматизированных электроэнергетических систем, систем электроснабжения предприятий, техники и электрофизики высоких напряжений, электрических станций

Заведующий кафедрой:

д.т.н., доцент В.М. Левин
д.т.н., доцент А.Г. Русина
к.т.н., доцент Д.А. Павлюченко
к.т.н., А.С. Трофимов

Ответственный за образовательную программу:

к.т.н., А.В. Белоглазов

Программа утверждена на ученом совете факультета энергетики, протокол № 7 от 31.08.2020 г.

декан ФЭН:

к.т.н., А.В. Белоглазов

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 31.08.2020 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 № 7 от 31.08.2020 г.

декан ФЭН:

к.т.н.,А.В. Белоглазов_____

1 Обобщенная структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа: Электрические станции и подстанции) 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-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-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 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	+
	ПК-1.В/ПР.2 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	+
	ПК-1.В/ПР.3 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	+
	ПК-1.В/ПР.4 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 Интерпритирует 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. 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

2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10369-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/456608

4.2 Дополнительные источники

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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
11. Стребков, Д. С. Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебное пособие для вузов / Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович ; под редакцией Д. С. Стребкова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08777-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453390

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
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
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
7. Выбор главной схемы и электрооборудования тепловой электростанции : метод. указания к курсовому проектированию "Электрическая часть ТЭС" для 3-4 курсов ФЭН / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. И. Ключенович, И. И. Литвинов, В. К. Терехов]. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 58 с. - 50 экз. - Режим доступа: https://elibrary.nstu.ru/source?id=65446

4.4 Интернет-источники

1. RZA.ORG.UA. Все о релейной защите https://rza.org.ua/
2. Проект «РЗА» https://pro-rza.ru/
3. ПАО «ФСК ЕЭС» https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/
4. АО «СО ЕЭС» https://so-ups.ru/
5. ПАО «РусГидро» http://www.rushydro.ru/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра Автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра электрических станций
Кафедра Систем электроснабжения предприятий
Кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений

“УТВЕРЖДАЮ”

Первый проректор В.В. Янпольский

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2020
Владелец: Янпольский Василий Васильевич
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://ciu.nstu.ru/documents_res/download?id=98B18A14A0472C9E4A4EB0BB77AE3592

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электроэнергетические системы

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки по образовательной программе: 2021

Новосибирск 2020

	УК-1.3Формирует возможные варианты решения задач	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), подготовка доклада, защита ВКР
УК-2Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-2.1Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-3Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		задание на выпускную квалификационную работу, аннотация, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.1Демонстрирует понимание принципов командной работы	исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-3.2Руководит членами команды для	исследовательская (проектная) часть, список

	достижения поставленной задачи	использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-4Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая 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	аналитический обзор литературы, 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	аналитический обзор литературы, 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	аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-5Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		аналитический обзор литературы, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.1Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический

		обзор литературы, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-5.2Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	введение (включающее актуальность выбранной тематики), аналитический обзор литературы, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
УК-6Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-6.1Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	УК-6.2Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
ОПК-1Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки		Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе

		источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-1.1Формулирует цели и задачи исследования	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-1.2Определяет последовательность решения задач	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-1.3Формулирует критерии принятия решения	Аннотация, 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
ОПК-2Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.1Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной	аналитический обзор литературы,

	задачи	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.2Проводит анализ полученных результатов	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ОПК-2.3Представляет результаты выполненной работы	исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-1.В/ПРСпособен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-1.В/ПР.1Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР

	ПК-1.В/ПР.2Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-1.В/ПР.3Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	Аннотация, введение (включающее актуальность выбранной тематики), цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-1.В/ПР.4Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	цели и задачи исследования, аналитический обзор литературы, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-2.В/ПРСпособен планировать и выполнять физические или математические эксперименты, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде		исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада,

статей или патентов		защита ВКР
	ПК-2.В/ПР.1Разрабатывает план экспериментальной работы	исследовательская (проектная) часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-2.В/ПР.2Выполняет физические или математические эксперименты	исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-2.В/ПР.3Интерпритирует и представляет результаты исследований в виде научных статей или патентов	исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-3.В/ПРСпособен формулировать технические задания и использовать средства автоматизации при проектировании объектов профессиональной деятельности		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), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-3.В/ПР.1Демонстрирует знания объектов профессиональной деятельности	задание на выпускную квалификационную работу, аннотация, 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), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-3.В/ПР.2Формулирует техническое задание для реализации проекта	задание на выпускную квалификационную работу, аннотация, цели и задачи исследования, исследовательская (проектная) часть, экономическая часть, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-3.В/ПР.3Использует средства автоматизации при проектировании	исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
ПК-4.В/ПРСпособен выбирать серийные или проектировать новые объекты профессиональной деятельности		исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-4.В/ПР.1Анализирует серийные объекты профессиональной деятельности	исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), приложения (при необходимости), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-4.В/ПР.2Формирует проектные решения для новых объектов	задание на выпускную квалификационную работу, аннотация, аналитический обзор литературы,

		исследовательская (проектная) часть, заключение, список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке), подготовка доклада, защита ВКР
	ПК-4.В/ПР.3Применяет методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений с оценкой эффективности реализации проекта	Аннотация, 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), подготовка доклада, защита ВКР

2.2 Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа содержит следующие разделы:

- задание на выпускную квалификационную работу
- аннотация,
- введение (включающее актуальность выбранной тематики),
- цели и задачи исследования,
- аналитический обзор литературы
- исследовательская (проектная) часть
- экономическая часть
- заключение
- список использованных источников (в том числе источники на иностранном языке)
- приложения (при необходимости).

2.4 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**
– 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
– 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
– 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 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	Пороговый	50-72

НГТУ; – ВКР имеет положительный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; – оригинальность текста ВКР незначительно превышает минимально допустимую долю (%).		
– 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 фрагментарном владении материалом; – ВКР выполнена с нарушениями требований НГТУ к структуре и оформлению данного типа работ; – ВКР имеет отрицательный отзыв научного руководителя и рецензию рецензента; – минимально допустимая доля оригинального текста ВКР ниже установленного процента.	Ниже порогового	0-50

Составитель _____ А.Г. Русина
(подпись)

«____»_____2020 г.